

NOTE SUR L'ASCIDIE DU *CEPHALOTUS FOLLICULARIS* La Bill.,
par **M. Paul MAURY.**

Dans une communication faite au Congrès de l'Association anglaise pour l'avancement des sciences, à Plymouth en 1877, M. A. Dickson a exposé la structure jusque-là inconnue, du *Cephalotus follicularis* (1). J'ai eu dernièrement l'occasion d'étudier cette structure sur une ascidie de la même plante cultivée dans les serres du Muséum. Bien que mes observations concordent dans leur ensemble avec celles de M. Dickson, il est cependant certains points au sujet desquels je me trouve en désaccord avec cet auteur, et c'est cette divergence qui m'a poussé à reprendre ici, brièvement, l'étude de cette structure.

On sait que les feuilles du *Cephalotus follicularis* La Bill., plante du sud-ouest de l'Australie, sont de deux sortes : les unes à limbe entier, ovale, assez large et insensiblement rétréci en pétiole à la base; les autres *ascidiées* avec pétiole cylindrique. Ce sont ces dernières qui ont, de tout temps, avec les feuilles également *ascidiées* d'un grand nombre d'autres plantes : *Nepenthes*, *Sarracenia*, *Dischidia*, etc., excité la curiosité des botanistes et provoqué de leur part des théories bien diverses.

En ce qui concerne la morphologie de l'ascidie du *Cephalotus*, M. Dickson admet qu'elle est une sorte de poche de la face inférieure de la feuille transformée, dont le couvercle représente le lobe terminal. Pas plus que lui je n'ai pu étudier le développement de cette ascidie, cependant il ne me paraît guère possible d'accepter la seconde partie de son opinion, si l'on veut bien accorder quelque valeur au mode de distribution des faisceaux vasculaires dans les parois de l'urne. En effet, une coupe transversale du pétiole, à un centimètre environ du point d'attache de l'ascidie, nous offre sept faisceaux libéro-ligneux disposés en un cercle presque parfait et entourés d'un péricycle non interrompu de deux à trois rangs de cellules légèrement sclérifiées. En approchant du point d'attache, le cercle de faisceaux se divise en deux arcs : l'un supérieur, formé de trois faisceaux; l'autre inférieur, en comprenant quatre. En même temps que ce dédoublement s'opère suivant un plan horizontal, le cercle tout entier s'étire suivant une ligne verticale et devient oblong. Le péricycle de l'arc inférieur se segmente en différents endroits, ses cellules perdent leur épaisseur, tandis que les faisceaux se dédoublent

(1) Voy. A. Dickson, *On the structure of the Pitcher of Cephalotus follicularis*, dans *The Journ. of Bot.* 2^e sér. VII, p. 1, pl. I.

et s'infléchissent peu à peu, prenant une direction oblique par rapport à ceux de l'arc supérieur et à l'axe du pétiole. Enfin au point d'attache les trois faisceaux supérieurs se relèvent brusquement, pénètrent dans l'opercule et s'y ramifient. Les faisceaux inférieurs se distribuent dans la paroi de l'ouïe, de telle sorte que l'un d'eux, médian, la parcourt d'arrière en avant, jusqu'à la base de l'aile antérieure et que les autres se dirigent latéralement. Tous ces faisceaux libéro-ligneux sont dépourvus de péri-cycle scléreux à partir du point d'attache ; ils restent tous orientés normalement dans les parois, c'est-à-dire qu'ils ont leur liber tourné vers l'extérieur et leur bois vers l'intérieur de l'ascidie. Cette disposition permet, il me semble, d'admettre que l'ascidie se forme par un dédoublement du mésophylle donnant lieu à une cavité intérieure, jusqu'à un certain point comparable à celle de la feuille de l'Oignon. Dans ce cas l'opercule doit être considéré comme représentant la face supérieure du limbe et l'ascidie la face inférieure ainsi que le pense M. Dickson (1).

Le pétiole, la face externe de l'opercule, les expansions aliformes du ventre de l'ascidie sont garnis de nombreux poils d'une structure remarquable. Ils consistent en une cellule épidermique qui, en s'allongeant extérieurement, soulève la cuticule, la pousse devant elle, s'en enveloppe de telle sorte que la moitié et souvent même les deux tiers du poil sont formés par une pointe solide. La cellule prolongée en poil présente, à l'intérieur de cette espèce de capuchon cuticulaire, des parois épaisses et sécrète une substance résineuse jaune. L'ensemble, long de 1 à 2 millimètres, offre, au premier abord, l'apparence de deux poils emboîtés l'un dans l'autre.

Toute la surface externe de l'ascidie présente un épiderme à cellules plus ou moins sinueuses, à parois latérales souvent gauchies. Elle est parsemée de stomates et d'appareils sécréteurs tout spéciaux. Les cellules stomatiques sont pourvues, du côté de l'ostiole, d'épaississements celluloseux forts et plissés. Les organes sécréteurs, vus de face, présentent deux cellules sécrétrices accolées et entourées de quatre cellules de bordure. Ils proviennent d'une cellule mère qu'une première cloison, perpendiculaire à la surface, partage en deux. Puis une cloison transversale, parallèle à la surface, détache à la partie inférieure deux cellules qui ne se divisent plus. Les deux cellules supérieures subissent deux nouvelles divisions par formation de deux cloisons obliques à la cloison primitive, comme elle perpendiculaires à la surface et se coupant en forme

(1) On remarquera qu'en adoptant cette manière de voir et en supposant l'opercule et le ventre de l'ascidie appliqués l'un contre l'autre, comme je pense que cela avait originairement lieu, les faisceaux libéro-ligneux sont inversement orientés, c'est-à-dire bois contre bois. Cette disposition se rencontre dans un certain nombre de plantes, je l'ai récemment observée dans plusieurs espèces de *Rhododendron*.

d'un Y dont les deux branches s'appuient sur la cloison primitive et limitent la cellule sécrétrice.

L'orifice de l'ascidie a la forme d'un goulot à paroi épaisse et renforcée extérieurement de dents aiguës, très rigides, recourbées en dedans. Les cellules épidermiques de ces dents sont suffisamment épaissies et imbriquées les unes sur les autres, *de bas en haut*, en sens inverse des tuiles d'un toit.

La surface interne offre de notables modifications suivant les points qu'on examine. On peut diviser l'intérieur de l'ascidie en cinq régions différentes.

1° La *face interne de l'opercule* est uniquement composée de cellules saillantes extérieurement en un cône oblique, très surbaissé, à sommet dirigé vers la base de l'opercule et à cuticule pourvue de stries nombreuses, rayonnantes du sommet vers la base.

2° La *paroi du goulot*, d'abord verticale, offre des cellules toutes prolongées en cône aigu, recourbé vers l'intérieur. Cette paroi se termine inférieurement par une voussure en retrait, dont les cellules coniques sont droites et dirigées verticalement vers le fond de l'ascidie.

Ces deux régions constituent ce que M. Dickson désigne sous le nom de *conducting shelf* et sont l'analogie de la *conducting surface* des *Sarracenia*, décrite par J. D. Hooker.

3° La *région moyenne* de l'ascidie, qui fait suite au goulot, présente un très grand nombre d'organes sécréteurs au milieu de cellules à parois peu épaisses et sinueuses. Les glandes de cette région sont formées, à la suite d'un processus analogue à celui des glandes externes, d'un très grand nombre de cellules sécrétrices dont le massif est complètement entouré, sauf la surface externe, d'une enveloppe de cellules propres. A quelque distance de la partie inférieure et interne de chaque glande, vient s'arrêter l'extrémité d'un faisceau de larges cellules spiralées. M. Dickson n'a pas saisi cette relation des glandes avec les ramifications des faisceaux vasculaires, sans doute parce que, à cause de leur obliquité, ils ne sont pas toujours atteints dans une section.

4° Sur les flancs de l'ascidie, un peu au-dessus du fond, il existe, de chaque côté de l'aile antérieure, un *renflement latéral* oblong, oblique par rapport à l'aile antérieure et souvent vivement coloré (*lateral coloured Patches* de M. Dickson). Les cellules épidermiques de ces renflements latéraux sont notablement plus petites que celles des autres régions et entourent de nombreuses glandes semblables aux précédentes. Mais ce qui leur est particulier, c'est la présence et l'abondance à leur surface de stomates aquifères. M. Dickson pense que le liquide émis par ces stomates est destiné à diluer le produit sécrété par les glandes. Ne pourrait-on, au contraire, admettre qu'ici comme ailleurs, les stomates aquifères

jouent le rôle de régulateurs de la transpiration, émettant de l'eau lorsqu'il y a excès, la reprenant lorsqu'il y a pénurie ?

5° La *région inférieure* de l'ascidie présente un épiderme à cellules sinueuses et dont les parois latérales, assez épaisses, sont plissées. La surface de cet épiderme est absolument lisse et complètement dépourvue des divers organes qui garnissent la paroi en d'autres points. Cette région est constamment submergée par le liquide que contient l'ascidie et qui s'élève, au plus, jusqu'au niveau des renflements latéraux. La présence de liquide est seule cause de l'uniformité et du poli de l'épiderme. On ne saurait voir là une surface destinée à retenir les insectes (*detentive surface*) comme le pense M. Dickson.

Jeunes ou vieilles, les ascidies de *Cephalotus* renferment toujours un liquide parfaitement incolore sans aucune saveur appréciable et ne dépassant jamais les renflements latéraux. Les propriétés de ce liquide ont été supposées digestives, mais on n'a aucune donnée exacte sur ce sujet, bien que M. Lawson, répondant à la communication de M. Dickson, ait dit avoir reconnu à ce liquide provenant de jeunes ascidies (*virgin or unopened Pitchers*) une action digestive semblable à celle du liquide des *Nepenthes*. Cette opinion, de même que celle de J. D. Hooker qui accorde à l'eau des ascidies de *Nepenthes* une propriété digestive simplement *passagère*, ne me paraît guère admissible. Sans doute on trouve des cadavres d'insectes dans les ascidies des diverses plantes qui en possèdent, mais rien, il me semble, n'autorise à penser que ces cadavres sont digérés. On a déjà rencontré dans le liquide sécrété par les ascidies des êtres vivants ; j'ai moi-même observé dans celui de l'urne du *Cephalotus*, à côté d'un cadavre de mouche, toute une population d'infusoires, d'Algues vertes, de zoospores se mouvant rapidement à l'aide de leurs cils. Si le liquide avait été digestif, ces êtres n'y eussent certainement pas vécu.

Quant aux diverses dispositions, propres selon J. D. Hooker et A. Dickson à attirer les insectes dans l'ascidie et à les y retenir, il est difficile de nier qu'elles ne soient, en effet, bien appropriées à ce rôle. Il est fort probable que la présence d'insectes dans l'ascidie est utile et nécessaire à la plante, mais dans quel but ? c'est ce que des expériences bien conduites pourront seules nous apprendre.

En résumé, la structure de l'ascidie du *Cephalotus* diffère peu de celle déjà connue des ascidies de *Sarracenia* et de *Nepenthes*. Cette analogie manifeste, malgré un développement différent pour chacune de ces trois plantes, doit nous porter à penser que le rôle physiologique des ascidies est d'ordre général et ne saurait constituer une exception en tant qu'appareil digestif, comme on l'a si souvent dit. Cette opinion tire encore un argument en sa faveur de la fréquence des productions ascidiformes et de la tendance à cette formation dans les végétaux les plus divers.

M. Chatin dit qu'il ne croit pas à la carnivorité des plantes ; il croit seulement que les urnes emprisonnent les insectes.

M. Duchartre demande à M. Maury s'il a examiné la nature du liquide sécrété par les urnes. On a remarqué que, dans les *Pinguicula*, ce liquide est à peine acide tant qu'il n'est pas en contact de substances étrangères ; mais, dès qu'un corps irritant s'y dépose, l'acidité se manifeste, et Darwin croyait pouvoir en conclure que le liquide devenait alors un agent de digestion.

M. Maury répond qu'il n'a pu étudier le liquide à ce point de vue, parce qu'il n'a eu à sa disposition qu'une seule urne de *Cephalotus*, mais il se propose d'examiner prochainement sous ce rapport le liquide sécrété par les urnes des *Nepenthes*.

LES PLANTES MONTAGNARDES DE LA FLORE PARISIENNE ;
par **M. A. CHATIN** (suite)(1).

FONTAINEBLEAU. — Localité renommée pour sa riche florule, qui, en outre des espèces alpestres, compte comme tous les pays au sud de Paris, une petite colonie austro-occidentale. Son grès classique est à peu près partout, faisant place cependant à quelques îlots calcaires ou dominé par eux (Mont-Pierreux, partie du Mail Henri IV) ; nombreuses mares (Belle-Croix, Franchard, etc.) placées dans les dépressions du grès pour la plupart. L'herborisation se faisait, avant les chemins de fer, en trois jours. La diligence de Paris laissait les botanistes à Chailly, d'où après déjeuner, on se rendait à Fontainebleau, les boîtes pleines, par la mare aux Évées, le Cuvier, Belle-Croix (où l'on faisait provision de beaux rhomboédres de grès infiltrés de carbonate de chaux) et le Mont-Pierreux.

On compte dans la florule montagnarde : *Gentiana cruciata* et *G. Pneumonanthe*, *Atropa Belladonna*, *Digitalis lutea*, *Veronica Teucrium*, *V. scutellata*, *Teucrium montanum*, *Globularia vulgaris*, *Monotropa Hypopitys*, *Phyteuma orbiculare*, *Antennaria dioica*, *Inula Helenium*, *I. hirta*, *Hypochæris maculata*, *Scabiosa Columbaria*, *Asperula tinctoria*, *Lonicera Xylosteum*, *Sambucus racemosa*, *Peucedanum Cervaria* et *P. Oreoselinum*, *Laserpitium asperum*, *Pimpinella magna*, *Trinia vulgaris*, *Sedum villosum*, *Sorbus Aria*?, *S. aucuparia*, *S. torminalis*, *S. latifolia*, *Amelanchier vulgaris*, *Rosa pimpinellifolia*, *Rubus tomentosus*, *Coronilla minima*, *Genista pilosa*, *G. sagittalis*, *Orobus niger*, *Trifolium montanum*, *T. medium*,

(1) Voyez plus haut, p. 76.